

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERSITA
OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza a optimalizace zásob
Inventory analysis and optimization

Student: Tomáš Pokorný
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Leo Tvrdoň, Ph. D.

Ostrava 2010

„Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh vypracoval samostatně.
Přílohu č. 1 jsem upravil na základě podkladu obdrženého od společnosti Alik a.s.“

V Ostravě dne 29. 4. 2010

.....

Obsah

1	Úvod	1
2	Teoretická východiska	3
2.1	Logistika	3
2.2	Zásoby	5
2.3	Druhy zásob	5
2.3.1	Druhy zásob podle stupně rozpracování	6
2.3.2	Druhy zásob podle účelu	6
2.4	Řízení zásob	7
2.5	Náklady spojené se zásobami	9
2.6	Druhy poptávky	11
2.7	Metody doplňování zásob	13
2.8	Ekonomické objednáací množství (EOQ – Economic Order Quantity)	15
2.9	Stanovení výše pojistných zásob	17
2.10	Analýza ABC	23
3	Analýza stávajícího stavu	27
3.1	Popis podniku	27
3.2	Analýza výrobních zásob	28
3.3	Výpočet pojistné zásoby	33
3.4	Výpočet signální hladiny	39
4	Návrh a doporučení	42
5	Závěr	45
	Použitá literatura	47
	Seznam použitých zkratk	48
	Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce	49
	Přílohy	50

1 Úvod

Na počátku 21. století vrcholí informační revoluce, která způsobila současný trend globalizace. Pod pojmem globalizace si můžeme představit integraci jednotlivých národních systémů výroby, směny a spotřeby do vyšších celků. Také Česká republika se stala součástí Evropské integrace, když v roce 2004 vstoupila do Evropské unie.

Pro české podniky tak vznikla spousta příležitostí, zejména lepší přístup na některé části evropského trhu, ale i hrozeb. Jako největší hrozba se jeví nárůst zahraniční konkurence na českém trhu.

Dnes jsou domácí podnikatelé nuceni čelit nejen konkurenci českých a evropských firem, ale i globálním konkurentům z celého světa. Bohužel naše domácí firmy nejsou schopny konkurovat podnikům z východu v ceně pracovní síly, proto se zaměřují na kvalitu, efektivnost a hospodárnost produkce.

Dříve se podniky mylně domnívaly, že vyšších zisků lze dosáhnout pouze zvýšením produkce. Časem však zjistily, že takto vytvořené tržby sebou přinášejí i zvýšené náklady a čisté zisky se nezvýšily nijak zásadně. Z výše uvedeného vyplývá, že je pro podnik vždy lepší o 1 milion Kč snížené náklady, než o stejnou částku zvýšené tržby, protože případné snížení nákladů o 1 milion Kč, při zachované produkci, přináší firmě o 1 milion Kč vyšší zisk.

Jedním z prostředků, kterými lze dosáhnout snížení nákladů v podniku je efektivní řízení zásob. Navíc je v současnosti světová ekonomika zasažena krizí, která odhaluje slabiny v podnikových systémech. Aby společnosti byly v dnešní době konkurenceschopné, snaží se tato slabá místa eliminovat. Výše zmíněné skutečnosti vystihují, proč je téma mé bakalářské práce aktuální, a tím pro mě i zajímavé.

Cílem mé bakalářské práce je analyzovat a optimalizovat výrobní zásoby společnosti Alíka a.s., navrhnout vhodnou výši pojistných zásob a stanovit objednávací úroveň pro položky zásob „Arašídy Argentina“ a „KK arašídy“.

V první části mé práce se budu věnovat popisu teoretických východisek pro danou problematiku, na které navážu druhou částí, v níž analyzuji výrobní zásoby a doporučím

velikost pojistné zásoby a výši objednací úroveň pro obě suroviny. Na závěr uvedu návrhy a doporučení, které vyplynou z aplikační části práce.

2 Teoretická východiska

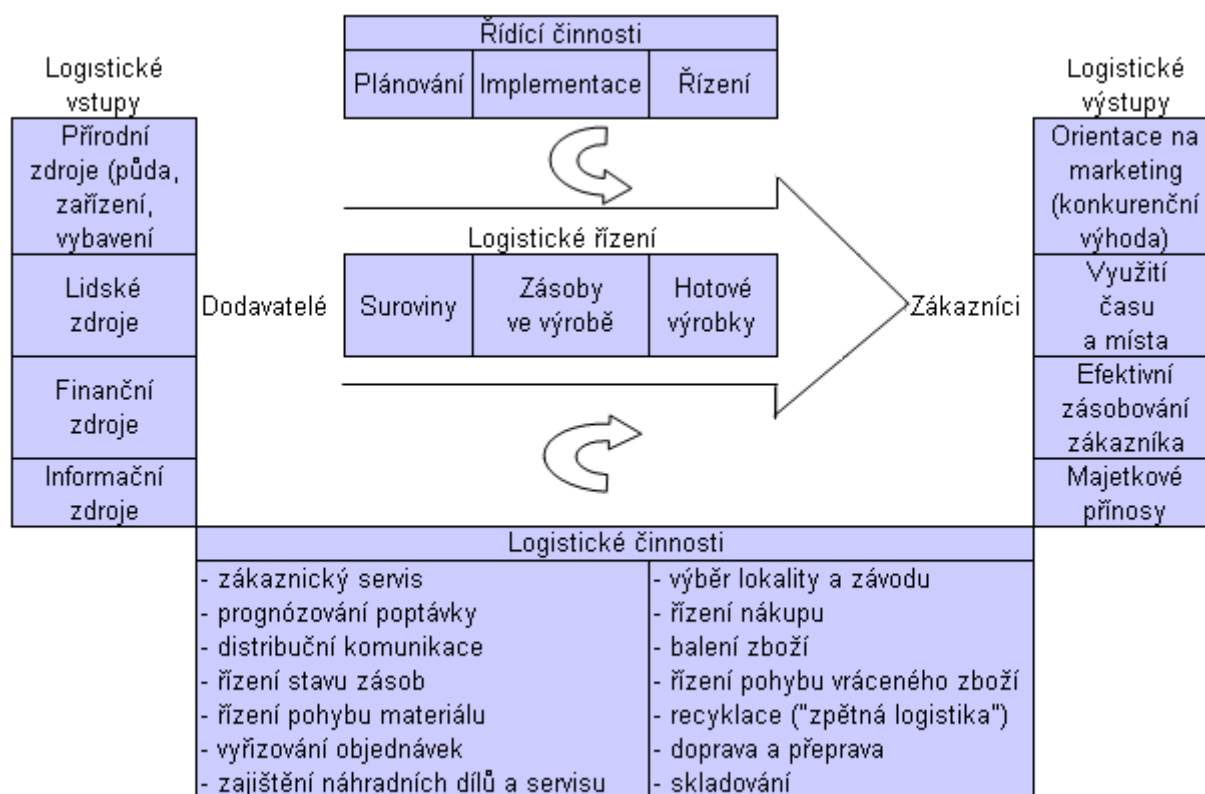
2.1 Logistika

Soubor všech oblastí, do kterých logistika zasahuje, je nesmírně široký a dotýká se dnešní společnosti více, než si většina lidí uvědomuje. Málokdy totiž nastane selhání logistických služeb a lidé si v naprosté většině případů začnou všimnout procesů, které jsou součástí jejich života, až když přestanou fungovat.

Činnosti, které můžeme označit jako logistické, se začaly objevovat s ranými formami organizovaného obchodu. Rozvoj logistiky, jak ji známe dnes, začíná v době po druhé světové válce. Logistické procesy jako je např. zásobování materiálem a lidskými zdroji se staly klíčovými body k úspěchu ve válečném konfliktu. Na počátku 60. let se logistika stala podle Petera Druckera jednou z posledních možností a příležitostí, jak zvýšit efektivnost podniku - i toto je jeden z důvodů zvýšeného zájmu o logistiku. Prudký rozvoj informačních technologií a celková světová globalizace, přispěli k tomu, že se logistika stala jednou z nejmocnějších zbraní konkurenčního boje.

Pojem logistika v sobě zahrnuje procesy, jako jsou plánování, realizace a řízení efektivního toku materiálu a služeb, jak v sektoru výroby, tak v sektoru služeb a v neposlední řadě i skladování hotových výrobků. Řízení souvisejících informací z místa vzniku do místa konečné spotřeby. Cílem celého procesu je efektivní uspokojení zákazníků. Moderní pojetí logistiky dnes také zahrnuje oblasti, jako jsou likvidace obalového materiálu nebo starých zařízení.

Obrázek 2.1 - Složky logistického řízení¹



„Některé z mnoha aktivit, které lze pojmut pod „křídla“ logistiky jsou uvedeny na obr. 2.1. Toto schéma ilustruje, jak logistika závisí na přírodních, lidských, finančních a informačních zdrojích jako na svých vstupech. Dodavatelé poskytují suroviny, které logistika řídí ve formě surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků. Řídící činnosti poskytují rámec pro logistické činnosti, jako je plánování, implementace a řízení. Výstupy logistického systému jsou konkurenční výhody, využití času a místa a efektivní zásobování zákazníka. Tyto výstupy jsou výsledkem efektivně a hospodárně prováděných logistických činností.“²

¹ LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží.*

² LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží.*

2.2 Zásoby

Význam zásob

„Zásoby chápeme jako bezprostřední přirozený prvek ve výrobních i distribučních organizacích. Zásobami rozumíme tu část užitných hodnot, které byly vyrobeny, ale ještě nebyly spotřebovány.“³

Nejběžněji se v podniku vyskytují zásoby v podobě surovin, základního materiálu, pomocného materiálu, nedokončené výroby, polotovarů, hotových výrobků, náhradních dílů, náradí nebo obalů. Tyto zásoby slouží k zajišťování plynulého průběhu výrobního procesu uvnitř podniku.

Při stanovování optimální výše zásob v podniku se přihlíží k vlastnostem zásob. Jejich pozitivní přínos spočívá ve vyrovnávání nesouladu mezi výrobou a spotřebou a krytí nečekaných výkyvů při doplňování zásob. Negativní stránkou zásob je výše kapitálu, který v sobě vážou a další náklady vzniklé skladováním nebo náklady způsobené zastaráváním zásob a jejich následnou nepoužitelností.

Každý podnik chce mít na jedné straně co nejnižší stav zásob, kvůli výšce kapitálu, který v sobě vážou, ale na druhé straně zase co nejvyšší stav zásob, pro zajištění plynulého výrobního procesu. Podnik by proto měl vždy volit kompromis mezi výše zmíněnými požadavky na zásoby, při stanovení jejich optimální výše. Zásoby v podniku většinou představují jednu z nejvyšších finančních položek, proto by podnik rozhodování o jejich výši neměl podcenit.

2.3 Druhy zásob

Rozeznáváme více druhů zásob, můžeme je dělit např. podle stupně zpracování nebo podle jejich účelu. Určovat druhy jednotlivých zásob je důležité, kvůli volbě správné metody jejich následného řízení. Výše uvedené rozdělení druhů zásob není vyčerpávající, v praxi lze narazit i na jiné členění.

³ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

2.3.1 Druhy zásob podle stupně rozpracování

Podle stupně rozpracování se zásoby obvykle dělí do těchto skupin:

- výrobní zásoby (zejména suroviny, základní, pomocné a režijní materiály, paliva, polotovary a nakupované díly spotřebovávané při výrobě, náhradní díly, nástroje, obaly a obalové materiály),
- zásoby rozpracovaných výrobků (polotovary vlastní výroby, nedokončené výrobky),
- zásoby hotových výrobků (nazývané též distribučními zásobami),
- zásoby zboží (výrobky nakoupené za účelem jejich prodeje).⁴

2.3.2 Druhy zásob podle účelu

Běžná (obratová) zásoba

Vzniká v důsledku rozdílu mezi nakoupeným množstvím zásob a velikostí okamžité spotřeby. Nakupovaná dávka musí být větší, aby pokryla běžnou spotřebu podniku v období mezi jednotlivými dodávkovými cykly.

Pojistná nebo vyrovnávací zásoba

V podniku jsou tvořeny nad rámec běžných zásob, aby zachytily výkyvy mezi potřebou a množstvím dostupných zásob. Výše pojistných a vyrovnávacích zásob se stanovuje podle intenzity výkyvů v dané oblasti řízení zásob.

Technologické zásoby

„Do tohoto druhu zásob patří materiály či výrobky, které před dalším zpracováním, popřípadě expedováním, z technologických důvodů potřebují jistou dobu skladování (někdy za určitých podmínek), aby nabyly požadovaných vlastností. Toto skladování je většinou součástí technologického procesu, proto by technologická zásoba vlastně měla být zařazována

⁴ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

do zásoby rozpracované výroby. Příklady: vysoušení dřeva, zrání sýrů, vína, piva nebo některých chemikálií.⁵

Zásoby na cestě

Představují zásoby, které jsou na cestě mezi jednotlivými články výrobního nebo logistického řetězce. V okamžiku jejich příjmu jsou považovány za běžnou zásobu.

Zásoba rozpracované výroby

Můžeme ji též označovat jako nedokončenou výrobu. Zahrnují se do ní materiály a díly, které již započaly svůj výrobní cyklus, ale stále se nacházejí ve výrobě. Tento výrobní cyklus končí předáním hotových výrobků nebo polotovarů do skladu.

Spekulativní zásoby

Vznikají z jiného důvodu, než je uspokojení běžné spotřeby. Obvykle to bývá nákup většího množství základního materiálu, kvůli očekávanému zvýšení jeho kupní ceny nebo množstevním slevám.

2.4 Řízení zásob

„Řízení zásob představuje efektivní zacházení a efektivní hospodaření se zásobami, využívání všech rezerv, které v této oblasti existují, a respektování všech činitelů, které mají vliv na účinnost řízení zásob.“⁶

Podnik prostřednictvím řízení zásob usiluje o minimalizaci nákladů na skladování zásob, které momentálně nenacházejí uplatnění, ale zároveň chce dosahovat vysokého stupně uspokojení odběratelů a potřeby uvnitř podniku.

⁵ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

⁶ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

Moderní způsob řízení zásob si klade za cíl udržovat výši a složení zásob, které zajistí bezproblémovou a plynulou výrobu v podniku a plné uspokojení odběratelů. Zároveň však musí být všechny vynaložené náklady na skladování minimální. Podnikové vedení musí rozhodovat v otázkách kdy, kolik a jaký druh zásob se má objednat. Kvalitní řízení zásob, může podstatně zlepšit hospodářský výsledek podniku.

Činnost řízení zásob však nespočívá pouze ve stanovení optimální výše zásob v podniku. Existuje celá řada dalších problémů týkajících se této problematiky, na které je v podniku třeba dohlédnout. Jedná se například o způsob uchovávání zásob, aby se při skladování neznehodnotily, stanovení potřebné struktury zásob a v neposlední řadě otázka správného využívání rezerv. Celý tento systém by měl být nastaven tak, aby minimalizoval náklady a maximalizoval efektivitu podnikových činností.

„Řízení zásob představuje komplex činností, které spočívají v prognózování, analýzách, plánování, operativních činnostech a kontrolních operacích v rámci jednotlivých skupin zásob i v rámci zásob jako celku, a které vytvářejí podmínky pro plnění stanovených podnikových cílů s optimálním vynaložením nákladů a s optimální vázaností finančních prostředků v zásobách.“⁷

Systém řízení zásob však není jen otázkou složení a délky výrobního procesu a s ním související potřebnou výší a strukturou skladovaných zásob v určitém podniku, ale mnoha dalších faktorů.

Kvalitní řízení zásob se neobejde bez pečlivé a systematické evidence, která zajišťuje plynulost dodávek zásob do výroby a také zásobování odběratelů dokončenou výrobou.

Systém řízení zásob je do jisté míry ovlivněn i legislativními normami vydanými státem, na jehož území podnikatel provozuje svou činnost a celkovou ekonomickou situací.

Neméně významnou složkou řízení zásob je lidský faktor. Bez kvalitních a zkušených zaměstnanců se tato podniková činnost v žádném případě neobejde. Pracovníci zásobovacího útvaru musejí pružně a citlivě reagovat na momentální podmínky v podniku a jeho okolí.

⁷ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

Kvalita řízení zásob se dá podstatně ovlivnit:

- systematickou prací se zásobami (nikoliv jednorázovou nebo jenom nahodilou péčí o ně),
- dostatečnou zručností v metodách a postupech vhodných k aplikaci, spojenou s detailní znalostí místních podmínek,
- diferencovaným přístupem k jednotlivým druhům zásob a pochopením jejich rozmanitostí (metody a postupy pro řízení zásob je nezbytné přizpůsobovat charakteru jednotlivých položek, nelze je používat otrocky).⁸

Myslet si však, že kvalitní řízení zásob zbaví podnik všech problémů, by byl velký omyl. Řízení zásob je sice mocným, ale nikoliv jediným nástrojem, který může podniku pomoci k dosažení dobrého hospodářského výsledku.

2.5 Náklady spojené se zásobami

V současnosti většina firem váže ve svých zásobách značný kapitál, proto řízení zásob přímo ovlivňuje celkovou rentabilitu podniku. Moderní podniky se snaží řídit své zásoby tak, aby dosahovaly potřebné úrovně zákaznických služeb, ale zároveň se snaží co nejvíce omezit logistické náklady s nimi spojené.

V dostupné literatuře, která se zabývá řízením zásob, je uvedeno více možností jak členit náklady spojené se zásobami. V zásadě se od sebe liší pouze v detailech, které jsou pro tuto práci nepodstatné. Zvolil jsem členění nákladů na zásoby podle knihy Řízení zásob od Heleny Horákové a Jiřího Kubáta, která je rozděluje na Objednací náklady, náklady na držení zásoby a náklady z deficitu.

Objednací náklady

Jedná se o všechny náklady spojené s pořízením zásob, ať už nakupovaných nebo vyrobených uvnitř podniku. Tyto náklady se obvykle počítají na jednu dávku zásob.

⁸ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*.

Do nákladů, spojených s externím nákupem zásob, patří zejména náklady na dopravu, pojištění zásob během dopravy, všechny náklady spojené s výběrem vhodného dodavatele a vyjednáváním s ním. Při příjmu zásob ještě vznikají také náklady při kontrole dodaných zásob, přejímce a jejich uskladnění.

Mezi objednací náklady při vlastní výrobě můžeme zařadit všechny náklady, které se vážou k evidenci těchto zásob, náklady vzniklé s přípravou výroby a všechny přepravní náklady. V zásadě nikdy do těchto nákladů nezahrnujeme cenu samotných zásob.

Náklady na držení zásoby

Tyto náklady jsou klasicky stanovené za rok, ale často se přepočítávají na náklady na jednotku množství.

Náklady kapitálu vázaného v zásobách

Tyto náklady jsou velmi specifické, protože je nelze klasicky zachytit v účetnictví. Jedná se totiž o peníze, které by podnik mohl získat z kapitálu, jenž je vázaný v zásobách, kdyby ho investoval jinak. Náklady ušlých příležitostí se dají vypočítat z průměrného stavu zásob na skladě a sazby bankovní úrokové míry pro termínovaný vklad. Výsledkem by byly minimální náklady ušlých příležitostí, protože v praxi jsou tyto náklady daleko vyšší.

Náklady spojené se skladováním

Do této kategorie spadají všechny náklady vzniklé skladováním a správou skladovaných zásob. Hlavní složku těchto nákladů tvoří, odpisy skladovacích budov a techniky používané ve skladech, mzdy skladníků, spotřeba energie ve skladech. Pokud má firma skladovací plochy pouze v pronájmu, tak největší část skladovacích nákladů tvoří nájemné.

Náklady z rizika stoupají většinou úměrně s dobou skladování zásob. Do těchto nákladů se promítá morální opotřebení zásob, protože se stává, že mnoho zásob po delší době skladování již nelze prodat za normální cenu nebo nelze prodat vůbec. Jako příklad nám může posloužit rychlá zkáza potravinových produktů. Při delším skladování také roste riziko krádeží zásob a poškození způsobené manipulací. Všechna tato výše zmíněná rizika a dnešní trend zkracování životního cyklu většiny výrobků, vedou podniky ke snaze o zrychlení obratu zásob.

Náklady z deficitu

Pokud momentální skladová zásoba v podniku nestačí na uspokojení všech interních nebo externích odběratelů, můžeme mluvit o tzv. nákladech z deficitu.

V případě neuspokojení požadavků našich externích odběratelů nám vznikají náklady na dodatečnou dodávku. Horší situace nastává, když zákazník zruší objednávku a nakoupí u konkurence, dojde tak k poklesu zisku a někdy i negativní reklamě.

Pokud se stane, že podnik nepokryje vlastní potřebu zásob, hrozí přerušení plynulé výroby a ztráty ze vzniklých prostojů. Tyto prostoje mohou ohrozit i splnění dojednaných dodacích lhůt.

Podniky se snaží zamezit vzniku nákladů z deficitu vytvářením různých pojistných zásob.

2.6 Druhy poptávky

Rozlišení druhů poptávky je důležité pro zvolení vhodné metody doplňování zásob. Poptávku lze rozdělit na závislou a nezávislou, podle svého vzniku. S ohledem na časový průběh poptávky, můžeme rozeznávat nárazovou a stejnoměrnou poptávku.

Nezávislá poptávka

Vzniká neplánovaně, podnik může okamžik jejího vzniku a její velikost pouze odhadovat. Jedná se většinou o poptávku po výrobcích, které se nacházejí na konci logistického řetězce nebo poptávku po náhradních dílech. Tato poptávka vzniká samovolně a nemá nároky na žádné jiné zásoby. Nezávislou poptávku podnik nemůže vypočítat, může ji pouze s jistým procentem pravděpodobnosti předvídat.

„Řízení zásob pro uspokojování nezávislé poptávky pracuje se stochastickými (pravděpodobnostními) objednacími systémy, v nichž se pro tlumení nejistoty odhadu budoucí poptávky vytváří pojistná zásoba.“⁹

⁹ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

Závislá poptávka

Oproti nezávislé poptávce ji můžeme stanovit poměrně přesně na základě předpovídané poptávky po konečném výrobku. Každý konečný výrobek je sestavován podle hlavního plánu výroby, ze kterého můžeme zpětně vypočítat časy zadávání do výroby a velikosti dávek. Pokud některé díly podnik sám nevyrábí, musí je včas objednat, aby se zachovala plynulost výroby.

„Závislá poptávka se může vyskytnout pouze u dílů do výrobků zhotovovaných na sklad nebo montovaných na zakázku. K výpočtu velikosti a časového rozvržení závislé potřeby materiálů, nakupovaných dílů, polotovarů, součástek, podsestav a sestav slouží deterministické výpočetní postupy, vycházející z údajů v hlavním výrobním plánu (resp. v plánu oprav).“¹⁰

Nárazová poptávka

Pro nárazovou poptávku je charakteristické, že vzniká u zásob se závislou poptávkou. Často se vyskytuje v podnicích, které nevyrábějí stále stejné výrobky, ale střídají více druhů, podle momentální poptávky. Dávky zadávané do výroby a časové rozestupy mezi nimi bývají veliké.

„Při nárazové poptávce nelze vycházet z průměrné roční potřeby. Řízení zásob se zde neobejde bez co možno přesné znalosti okamžiků a velikostí potřeb materiálů a dílů pro jednotlivé dávky konečného výrobku.“¹¹

Stejnoměrná poptávka

Lze ji brát jako opak nárazové poptávky, protože její typickou vlastností je trvalost, která se vyskytuje zejména u nezávislé poptávky po výrobcích konečné spotřeby. Tato poptávka bývá trvalá a stejnoměrná, pouze s občasným kolísáním nebo sezónními výkyvy.

Výjimečně se objevuje i u výrobků se závislou poptávkou, zejména u podniků s úzkým výrobním programem.

¹⁰ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

¹¹ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

„Řízení zásob může při stejnoměrné poptávce vycházet z očekávané průměrné budoucí potřeby s uvažováním odhadnuté chyby předpovědi.“¹²

2.7 Metody doplňování zásob

Volba vhodného systému doplňování zásob závisí na formě poptávky, proto by se rozhodnutí „kdy a kolik objednat“ mělo řídit podle toho, jestli je poptávka závislá nebo nezávislá.

Systém doplňování zásob pro nezávislou poptávku

Při rozhodování podniku, kdy objednat zásoby, se nejvíce přihlíží k velikosti poptávky během dodací lhůty, na délku dodací lhůty a na velikost pojistné zásoby.

V praxi se při řízení zásob nejvíce používají čtyři objednací systémy.

Dva objednací systémy využívají pravidelnou kontrolu stavu zásob v určitém intervalu. V podstatě jde o to, že podnik v pravidelném intervalu, např.: 1 x za týden kontroluje a inventarizuje zásoby na skladě a objednává buď stálé fixní množství, nebo na určitou úroveň stavu zásob.

Systém (s, Q) – pravidelná kontrola, Q fixní velikost dávky

Systém (s, S) – pravidelná kontrola, doplňování do úrovně stavu zásob S

Zbylé dva způsoby jsou založeny na nepřetržité kontrole zásob. Velikost zásob na skladě se kontroluje po každém výdeji do spotřeby. Pokud výše zásob na skladě klesne na objednací úroveň, je okamžitě zadána nová objednávka. Metoda nepřetržité kontroly zásob se využívá zejména u položek s pravidelnou, nekolísající a vysokou spotřebou, protože nepřetržitá kontrola je nákladná.

¹² HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

Systém (B, Q) – nepřetržitá kontrola, Q fixní velikost dávky

Systém (B, S) – nepřetržitá kontrola, doplňování do úrovně stavu zásob S

Výpočet objednacích úrovní

Při pravidelné kontrole stavu zásob:

Vzorec č. (2.1)

$$B = d \times L + Zp$$

Při nepřetržité kontrole stavu zásob:

Vzorec č. (2.2)

$$s = (L + 0,7 \times I) + Zp$$

Použitá symbolika

Q – velikost běžné dodávky

Zp – pojistná zásoba

D – celková spotřeba za období

d – spotřeba za časovou jednotku

L – dodací lhůta

B, s – objednacích úroveň, signální úroveň, mezní stav zásob

S – plný stav zásob

I – interval pravidelné kontroly

Rozhoduje-li podnik o systému doplňování zásob, měl by si uvědomit následující:

- Dodací lhůta dodávky se neskládá pouze z dodacích lhůt dodavatelů, ale obsahuje i dobu přípravy objednávky, jednání s dodavateli, příjem zásob na sklad a končí až v okamžiku kdy je možno zásoby vydat.
- Dodací lhůta dodávky v praxi skoro vždy kolísá, proto by ji měl každý podnik neustále měřit, aby byl schopný případné kolísání vyjádřit.
- Průměrná poptávka nebo prognózovaná poptávka je přesněji vyjádřena jako poptávka v průběhu dodací lhůty dodávky.
- Proměnlivost poptávky lze vyjádřit směrodatnou odchylkou rozdílu průměrné a současné poptávky.

- Výška hladiny zásob je z části určena požadovanou úrovní služeb.

Vhodná velikost dodávky se často stanovuje za pomoci ekonomického objednáčního množství, které nalezneme v bodě rovnováhy mezi objednáacími náklady na dodávku zásob a náklady na její skladování. Objednávka je zadávána v okamžiku, kdy výše zásob klesne na úroveň mezního stavu zásob.

Odborná literatura uvádí některé další způsoby doplňování zásob, mezi nimi i metodu dvou zásobníků.

„Metoda dvou zásobníků je jednoduchá forma metody nepřetržité kontroly, která začíná tím, že máme dvě identická množství maximálních zásob, přičemž maximální zásoba je zásoba, potřebná k pokrytí dodací lhůty dodávky. Jeden obsah zásobníku se použije k uspokojení poptávky, a když je vyprázdněn, začne se používat druhý zásobník a zadá se objednávka na doplnění prázdného zásobníku. Objednací množství je tudíž v rámci jednoho zásobníku fixní a je zadáno variabilní objednáací dobou, protože doba spotřeby se různí, dokud nedosáhne objednáacího termínu nebo mezního stavu zásob. Metoda dvou zásobníků je užitečná při nízkých nákladech a u položek s vysokou poptávkou a velkým objednáacím množstvím.“¹³

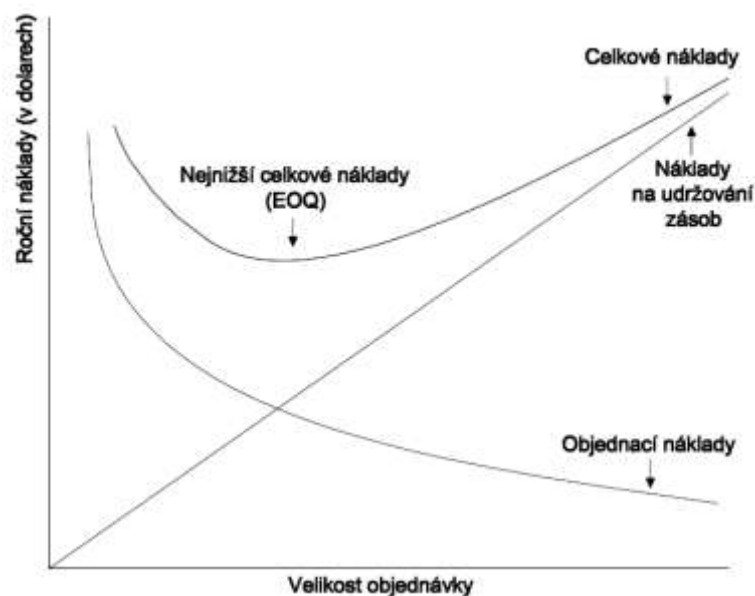
2.8 Ekonomické objednáací množství (EOQ – Economic Order Quantity)

Firmy, které se snaží o minimalizaci objednáacích nákladů a nákladů na udržování zásob, mohou využít model ekonomického objednáacího množství. Tímto modelem lze snadno nalézt bod rovnováhy mezi náklady na objednání zásob a náklady na udržení zásob. V tomto bodu rovnováhy se pak nalézá ekonomicky výhodné objednáací množství.

Model vychází z výsledovaného chování nákladů na objednání a nákladů na skladování.

¹³ EMMETT, S. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu.*

Obrázek 2.2 - Křivka EOQ - ekonomické objednávací množství¹⁴



Z výše uvedeného grafu můžeme vyčíst nákladové vztahy, které určují bod ekonomického objednávacího množství. Obecně platí, že při menších a častějších objednávkách rostou objednávací náklady a náklady na udržování zásob klesají. Naopak s rostoucí velikostí objednávek klesají objednávací náklady a náklady na udržování zásob rostou.

„Optimální objednávací množství nastává tehdy, když se přírůstkové objednávací náklady rovnají přírůstkovým nákladům na udržování zásob“.¹⁵

V knize Logistika od Douglase Lamberta a kol. je uveden následující vzorec pro výpočet ekonomického objednávacího množství.

Vzorec č. (2.3)

$$EOQ = \sqrt{\frac{2PD}{CV}}$$

kde: P = objednávací náklady (na 1 objednávku)

¹⁴EMMETT, S. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu.*

¹⁵LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží.*

D = roční nebo spotřeba produktu (počet jednotek)

C = roční náklady na udržování zásob

V = průměrné náklady nebo hodnota jednotky zásob

Pro zpřesnění výpočtu EOQ se do modelu musí začlenit i množstevní slevy poskytované dodavateli a přepravní sazby.

Model ekonomického objednáciho množství lze bohužel dobře využívat pouze za podmínek jisté poptávky, fixního objednáciho množství a pevných dodacích lhůt dodávek, což je v praxi často nereálné.

2.9 Stanovení výše pojistných zásob

Již prve bylo zmíněno, že pojistné zásoby jsou vytvářeny nad rámec běžných zásob k zachycování výkyvů mezi potřebným množstvím zásob a množstvím zásob, které je v podniku dostupné. Tyto výkyvy mohou být zapříčiněny ve fázi doplňování zásob přijetím menšího množství zásob, než jsme objednali nebo pozdní dodávkou a ve fázi prodeje výrobků vyšší poptávkou než jsme čekali.

Pojistná zásoba bývá v podniku vytvářena jednorázově a upravuje se průběžně v závislosti na změně podmínek, které mají vliv na její velikost.

Hlavním činitelem, který ovlivňuje velikost pojistné zásoby je tzv. úroveň dodavatelských služeb. Chce-li podnik zvýšit úroveň dodavatelských služeb, musí zvýšit množství držených pojistných zásob.

S rostoucí velikostí pojistných zásob klesají náklady:

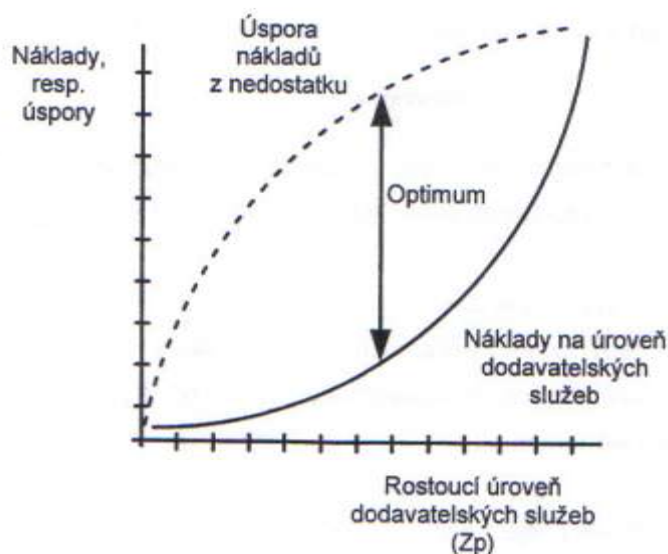
- na dodatečnou dodávku a její dopravu,
- na penále za zpožděnou dodávku,
- vzniklé ztrátou dobrého jména podniku.

Naproti tomu rostou náklady na udržování pojistných zásob.

„Optimální velikost pojistné zásoby, resp. optimální velikost dodavatelských služeb je maximem rozdílu mezi úsporou nákladů z nedostatku a nákladů na držení pojistné zásoby.“¹⁶

¹⁶ MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ N. *Praktikum z logistického managementu*.

Obrázek 2.3 - Optimální velikost pojistné zásoby¹⁷



V Praktiku z logistického managementu od P. Macurové a N. Klabusayové je uveden vzorec pro vlastní výpočet velikosti pojistné zásoby takto:

Vzorec č. (2.4)

$$Zp = k \times \sigma \times \sqrt{L}$$

Kde:

k – pojistný faktor,

σ – směrodatná odchylka od průměrné poptávky,

L – dodací lhůta.

Směrodatná odchylka od průměrné poptávky:

Vzorec č. (2.5)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Kde:

¹⁷ MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Praktikum z logistického managementu*.

x_i – údaje o velikosti poptávky (spotřeby) v jednotlivých obdobích,
 \bar{x} – průměrná velikost poptávky,
 n – počet sledovaných období.

Průměrná velikost poptávky (aritmetický průměr):

Vzorec č. (2.6)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Systém doplňování zásob pro závislou poptávku

Jedním z nejpoužívanějších systémů doplňování zásob pro závislou poptávku je MRP (materials requirement planning) plánování materiálových požadavků a jeho různé modifikace.

Pro systém MRP jsou prvotním vstupem informace o poptávce za určité období. Podle této poptávky je rozpracován hlavní plán výroby, který pokryje toto období a rozvede poptávku po jednotlivých výrobcích do kratších časových intervalů. Složení jednotlivých výrobků je rozepsáno v kusovnících, které obsahují seznam všech dílů a podsestav potřebných k zhotovení konečného výrobku. Systém MRP vypočítá hrubé nároky na materiál, podle nejvyšší úrovně kusovníků, poté shromáždí informace o zůstatcích materiálů na skladu a vypočítá čisté nároky na materiál. Systém bere v úvahu i požadavek na minimální možné objednávkové množství potřebného materiálu. MRP postupuje z nejvyšší úrovně kusovníku až po nejnižší a podle dodacích lhůt dodávek zásob na jednotlivých úrovních plánuje časy pro zadání objednávek. Konečným výstupem systému MRP by pak měly být množstevní nároky na jednotlivé položky kusovníku a časy kdy mají být objednány.

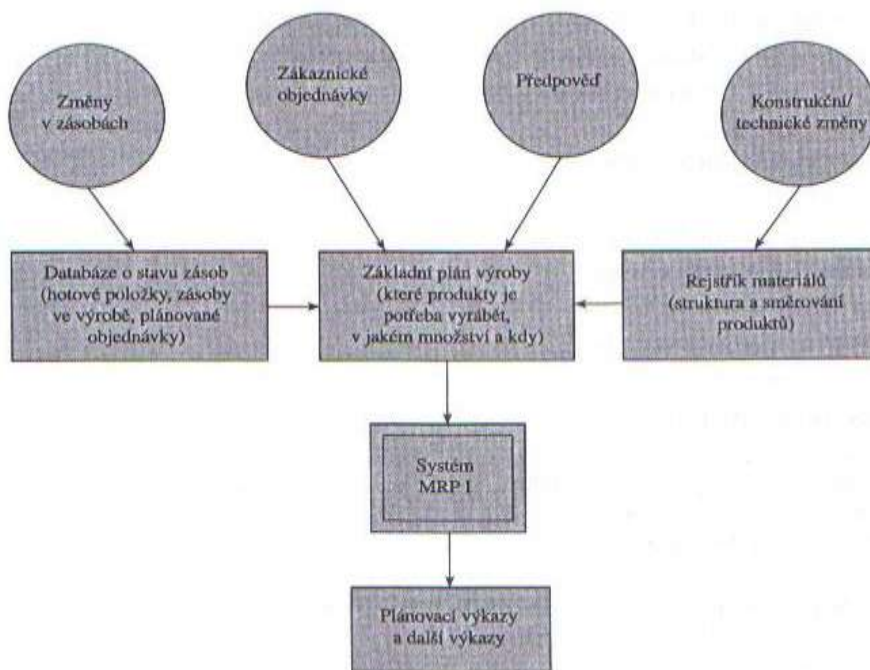
Pro správné a efektivní fungování tohoto systému je třeba přesně definovat jednotlivé kusovníky a vyhnout se nespolehlivým dodavatelům, kteří nejsou schopni dodržet dodací lhůty dodávek.

MRP má oproti tradičním systémům nesporné výhody: jedná se zejména o zlepšení řízení výroby, snížení výrobních nákladů, rychlejší reakci na požadavky trhu a celkové snížení objemu zásob.

Podnik, který hodlá MRP zavést, by měl zvážit i jeho slabiny. Systém nebere v úvahu výrobní kapacitu, pracuje s pevnými dávkami a pevnou průběžnou dobou. Nezohledňuje

optimalizaci nákladů na pořízení zásob. Cenou za minimalizaci množství skladovaných zásob jsou zvýšené objednávací náklady při častějších nákupech a malá možnost dosažení na množstevní slevy.

Obrázek 2.4 - Systém řízení zásob MRP I¹⁸



Hlavní nedostatky MRP řeší jeho modifikace MRP II (Manufacturing Resource Planning). Největším nedostatkem staršího systému MRP je, že nebere v úvahu omezenost výrobní kapacity podniku, proto je MRP II doplněno o modul CRP (Capacity Requirements Planning) čili kapacitní plánování. Tento modul má za úkol určit skutečné kapacitní zdroje podniku a porovnat je s požadavky na kapacitu. O řešení případně vzniklých nesouladů rozhoduje plánovač, který může upravovat původní plány výroby, přeložit požadavky na jiný termín, v němž nejsou podnikové kapacity plně vytíženy nebo navrhnout rozšíření stávajících kapacit.

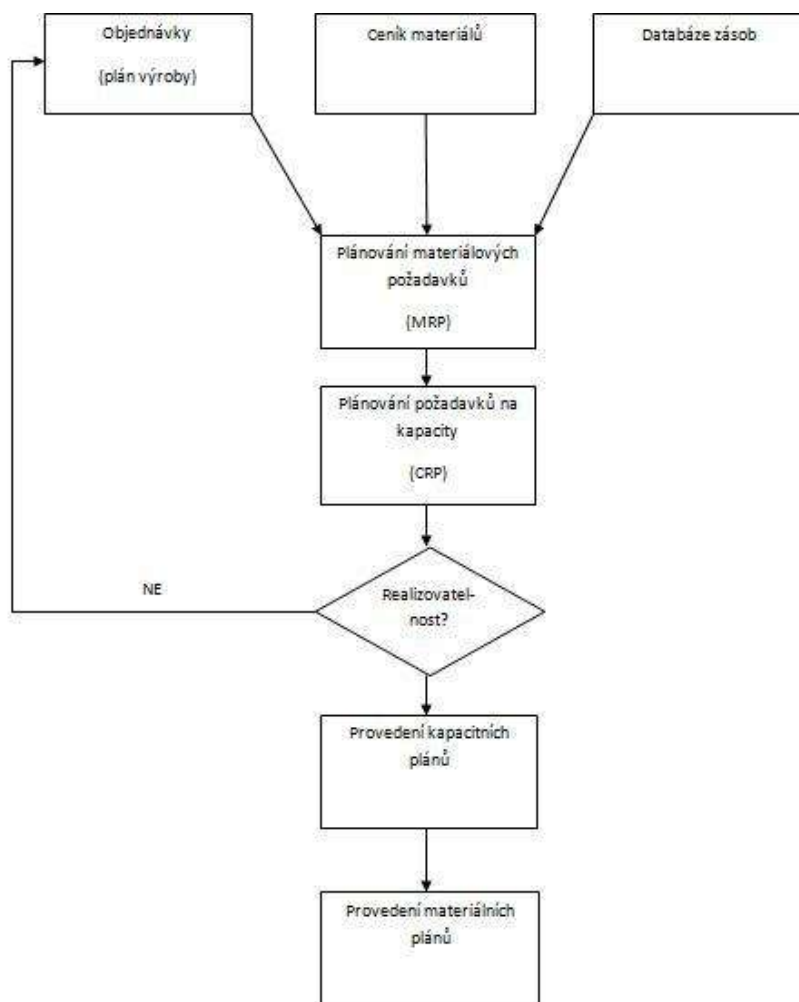
„Po vyrovnaní (vyvážení požadavků na kapacity s aktuální disponibilní možností) kapacitou jednotlivých zdrojů, je možné určit skutečné velikosti výrobních úkolů a stanovit priority pro řízení produkčního procesu.“¹⁹

¹⁸ LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*.

¹⁹ HEŘMAN, J. *Řízení výroby*.

System MRP II by měl v podniku snížit zásoby, zrychlit jejich obrat, minimalizovat přesčasnou práci, navýšit spolehlivost včasného dodání produktu zákazníkovi a omezit náklady na nákup, které vznikají při mimořádných dodávkách.

Obrázek 2.5 - Systém řízení zásob MRP II²⁰



Metoda Just in Time

System JIT byl vyvinut během 50. a 60. let japonskou společností Toyota Motor Company.

Hlavní cíle metody JIT:

- minimalizovat výrobní náklady,
- zvýšit efektivitu využívaných zdrojů,

²⁰ LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží.*

- pružně reagovat na požadavky zákazníků,
- zamezit vzniku výrobních ztrát,
- omezit na minimum procesy nepřidávající výrobku hodnotu,
- vyrábět vysoce kvalitní produkty,
- udržovat nízký stav zásob.

Přístup JIT se, na rozdíl od standardního pojetí řízení zásob tzv. „Just in Case“, které vytváří pojistné zásoby, se snaží tyto zásoby minimalizovat. Pro systém JIT jsou jakékoliv zásoby, které se okamžitě nevydají do výroby, přebytné. Z toho plyne, že ideální ekonomické objednávkové množství se v tomto případě rovná okamžité potřebě.

Po zavedení metody JIT do plánování a řízení podniku by výrobky měly být produkovány v požadované kvalitě, čase a množství, aby byly k dispozici zákazníkovi, přesně v okamžiku, kdy je potřebuje. Nemělo by se stát, že jsou výrobky vyrobeny dříve nebo později, než si zákazník žádá. Jako zákazník zde může vystupovat kupující nebo dělník v dalším článku výrobního řetězce a pod pojmem výrobek chápeme jak finální produkt, tak součástku čekající na další zpracování.

Metoda JIT se velmi osvědčila u podniků zabývajících se výrobou elektroniky, automobilů nebo potravinářstvím. Tyto podniky dosáhly po zavedení JIT zlepšení úrovně řízení, zvýšení produktivity a kvality výroby. U svých zásob pozorovaly celkové snížení objemu na všech úrovních výroby a zrychlení jejich obrátky. Při používání metody JIT se velmi často značně snižuje počet dodavatelů a nároky na skladovací prostory. V konečném výsledku se i značně zkrátil výrobní cyklus podniku.

Přes značné výhody, které tato metoda přináší, lze v praxi narazit i na určitá omezení a problémy, při jejím zavádění.

V oblasti výrobního plánování mohou podniky, na které působí nestejnoměrná poptávka narazit na problém s odbytem hotových výrobků, které se hromadí na skladě a vážou v sobě určitý kapitál a stoupá také riziko jejich zastarání nebo poškození.

Úspěšné fungování JIT také velmi záleží na tom, jak se dokážou přizpůsobit dodavatelé našim výrobním plánům. Problém vzniká, když se dodavatelé přizpůsobí našemu systému, ale jejich dodavatelé nikoliv. Vznikají tak dodatečné náklady, které způsobuje výroba v menších dávkách.

Dodatečné náklady také mohou vznikat při dopravě zásob, protože při častějších dodávkách menšího množství se často nevyužívá všechen úložný prostor dopravních

prostředků. Pokud jsou velké i vzdálenosti, na které se zásoby přepravují, tak celkové náklady stoupají ještě více.

Existuje řada podniků, pro které nemusí být tato metoda úplně ideální řešení, jedná se zejména o ty, kterým při vyčerpání zásob a následném zpomalení nebo zastavení výroby vzniká vysoká ztráta.

Při zavádění metody JIT v podniku je nutné důkladně zvážit všechna výše zmíněná pro i proti. Důležitá je celková optimalizace nákladů, kterou by se měl podnik řídit.

2.10 Analýza ABC

Z hlediska optimalizace zásob by pro podnik bylo ideální, kdyby řídil odděleně každou položku zásob. Musel by určit parametry jednotlivých položek, jako je například výrobní dávka nebo pojistná zásoba a pravidelně je aktualizovat. Při takovémto řízení zásob by sice byla optimální jejich velikost a vysoká úroveň služeb zákazníkům. Zároveň by však toto řízení zásob bylo složité a velmi finančně náročné.

Kdyby podnik naopak řídil všechny zásoby bez rozlišení, tzn., že by používal stejné normy velikosti dávky a pojistné zásoby pro všechny druhy zásob, bylo by jejich řízení jednoduché a také náklady na řízení jen zanedbatelné. Při takovémto stylu řízení by však nebyla optimální výše zásob a ani úroveň zákaznických služeb.

Z výše uvedeného vyplývá, že je třeba nalézt kompromis, který by zabezpečil dostatečnou úroveň zákaznických služeb a minimalizoval náklady, jak na řízení, tak na držení zásob. Východiskem z této situace je rozdělit zásoby na několik kategorií a každou kategorii řídit zvlášť. Jako nejvhodnější nástroj pro rozdělení zásob se jeví analýza ABC, která je založena na Paretově principu 80/20. Tento princip říká, že 80% jevů je obvykle způsobeno 20% potenciálních příčin. Je samozřejmé, že uvedená procenta neplatí absolutně.

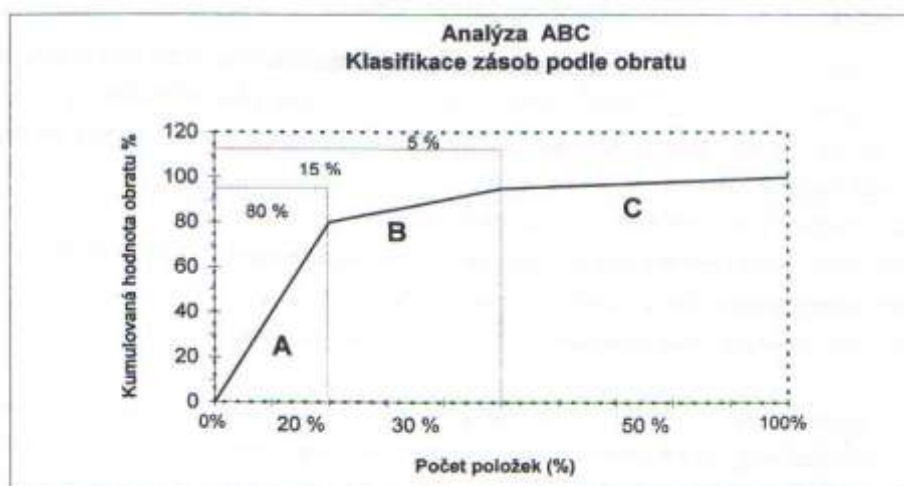
Paretův princip můžeme takto aplikovat na podnik:

- 20% skladovaných zásob tvoří 80% celkové hodnoty zásob,
- 80% plochy ve skladu zabírá 20% skladovaných položek,
- 80% zisku tvoří 20% vyráběných výrobků,
- 80% všech nakoupených zásob je dodáno 20% dodavatelů,
- 20% odběratelů odebírá 80% výroby,
- 20% skladovaných zásob tvoří 80% z celkového počtu výdejů.

Paretův princip aplikovaný na podnik tedy říká, že je potřeba při řízení zásob zaměřit svou pozornost na úzkou skupinu objektů (skladových položek, dodavatelů, odběratelů), protože právě ty mají největší vliv na celkový výsledek.

„Při klasifikaci položek do kategorií pro účely řízení zásob se vychází z roční hodnoty spotřeby (výdeje, prodeje) jednotlivých skladových položek. Toto kritérium se jeví pro daný účel jako nejvýstižnější.“²¹

Obrázek 2.6 - Klasifikace položek podle analýzy ABC²²



Podle metody ABC se zásoby rozdělí do několika kategorií. Nejčastěji to jsou tři hlavní kategorie, ale stává se, že je vhodnější skladované položky rozdělit do více kategorií. Tyto kategorie se označují, jak plyne ze samotného názvu metody počátečními písmeny abecedy. Skladované položky se pak podle hodnot spotřeby předběžně zařadí do jednotlivých kategorií. V praxi se ještě hodnotí položky podle jiných hledisek, je to např.: složitost obstarání položky, vysoká cena položky nebo její důležitost pro nepřerušovanou výrobu. Někdy je pak dobré vhodné přeradit tyto položky do vyšší kategorie.

Kategorie A

Položky spadající do této kategorie jsou pro podnik životně důležité. Právě tato skupina je výše zmíněných 20% položek s 80%-tním podílem na celkovém obratu. Podnik by je měl

²¹ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

²² MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Praktikum z logistického managementu.*

sledovat individuálně, detailně a téměř každodenně. U této kategorie je potřeba velmi přesně stanovit veličiny pro řízení zásob (velikost dávky, normu pojistných zásob a signální hladinu pro objednání zásob) a často je aktualizovat. Pro tuto kategorii je vhodný objednací systém (B, Q), který signalizuje potřebu objednat pevně stanovené množství zásob, hned jak jejich stav klesne pod signální hladinu. Tento systém řízení je nastavený objednávat poměrně často malé množství zásob, aby podnik neměl zbytečně vázán velký kapitál v těchto položkách. Proto se u kategorie A také minimalizuje pojistná zásoba. Termíny dodávek jsou plánovány z přesností minimálně jeden týden a důsledně se kontroluje jejich dodání. Podnik vydává velké náklady na jejich řízení, odměnou je pak jejich optimální stav a minimální náklady na držení zásob.

Kategorie B

Tato kategorie je pro podnik „středně důležitá“. Položky, které sem spadají, podnik sleduje podobně jako položky z kategorie A. Také na ně nahlíží individuálně, ale s menší intenzitou a méně často. K jejich řízení používá jednodušší metody než u kategorie A. Kategorii B tvoří asi 30% položek, které mají zhruba 15%-tní podíl na celkovém obratu. Pro řízení objednávek položek této kategorie se preferuje objednací systém (B, S), který má určenou signální hladinu a objednává množství zásob do výše cílové úrovně. Položky zařazené do této kategorie se objednávají méně často, ale zato ve větších dávkách. Také je u nich tvořena větší pojistná zásoba a kontrolují se v delších intervalech.

Kategorie C

Pro podnik jsou zásoby z této kategorie „méně důležité“ a věnuje jim jen malou pozornost. Kategorii C tvoří 50% zbývajících položek, které mají jen 5%-tní podíl na celkovém obratu. Jejich potřeba se obvykle počítá jako aritmetický průměr, vypočítaný z minulých hodnot. Podnik tyto zásoby objednává zřídka, ale ve velkém objemu. Tuto kategorii můžeme řídit objednacím systémem dvou zásobníků. Vytváří se u nich také poměrně velká pojistná zásoba. Stav těchto zásob se kontroluje periodicky ve větších časových odstupech. Řízení této kategorie by podnik mělo stát co nejméně.

„Položek kategorie C bývá značný počet. Obvykle je účelné tuto kategorii rozdělit na několik podkategorií, pro každou, z nichž se používají jednotné skupinové časové normy

zásoby. Dávky a pojistné zásoby je účelné volit větší s cílem, aby tyto položky byly stále na skladě a aby se nemusely objednávat příliš často.²³

²³ HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy.*

3 Analýza stávajícího stavu

3.1 Popis podniku

Historie

Společnost Aliko a.s. vznikla v roce 1992 jako rodinná firma zabývající se pražením a balením kávy. Původní firemní činnosti se však brzy rozšířily o pražení arašídů, které určilo směr nynějšího zaměření společnosti. Od svého vzniku společnost rostla pravidelným tempem a postupně rozšiřovala svůj sortiment o další balené suché plody. S růstem firmy přišlo i zvětšení výrobních prostorů a zvýšení počtu zaměstnanců. V letech 1998-99 společnost již měla pevnou pozici na domácím trhu. Její výrobky se už neprodávaly jen v maloobchodních sítích, ale i v mezinárodních velkoobchodních řetězcích Tesco ČR, Tesco SR, Kaufland, Makro a Carrefour. Firma si tak vytvořila výhodnou pozici pro vstup na zahraniční trhy. V roce 2000 firma vstoupila na slovenský trh prostřednictvím výhradního dovozce Zenit Slovakia s.r.o., kterého o rok později nahradila dceřiná společnost Aliko Slovakia s.r.o. V dalších letech se firma stále rozrůstá a její výrobní kapacity a skladovací prostory již přestávají pokrývat zvyšující se poptávku, proto je rozhodnuto o výstavbě nového areálu v Čelčicích u Prostějova. Zde společnost sídlí od roku 2005. V současnosti je firma zaměstnávající 88 zaměstnanců největším producentem praženého sortimentu v ČR a expeduje své výrobky do celé řady zemí EU. Její obrat činil v roce 2007 zhruba 300 mil. Kč a v roce 2008 přes 336 mil. Kč.

Organizační struktura

Přehledné schéma organizační struktury společnosti Aliko a.s. je přiloženo v příloze č. 1.

Značka kvality

Aliko a.s. se zabývá výrobou potravin, a proto její výrobní činnosti musí podléhat přísným normám, které zaručují zdravotní nezávadnost produktů a jejich vysokou kvalitu. Většina nadnárodních obchodních řetězců si navíc klade jako podmínku pro vpuštění do svých sítí vlastnictví certifikátů, které dodržování některých specifických norem dokládá.

Dodržování všeobecných ISO norem je dnes základ pro moderní řízení jakosti v každé firmě.

ISO 9001 – celosvětově uznávaný standard zaměřený na management jakosti. Základní certifikát určený pro firmy ze všech oblastí výroby. Jeho hlavním přínosem je nastavení jasných pravidel ve společnosti a celkové zprůhlednění firemních činností.

ISO 14001 - norma kompatibilní s ISO 9001. Zaměřuje se zejména na podnikové činnosti, které mají dopad na životní prostředí. Nestanovuje žádná pravidla pro chování podniku k životnímu prostředí, spíše klade důraz na dodržování stávajících legislativních požadavků.

HACCP (Hazard Analysys Critical Control Points) – systém preventivních opatření (kritických kontrolních bodů) sloužící k zajištění zdravotní nezávadnosti potravin během všech činností souvisejících s jejich výrobou např. zpracováním, skladováním, manipulací, přepravou a prodejem konečnému spotřebiteli. Spočívá spíše v předjímání a prevenci biologických, chemických a fyzických rizik než v kontrole hotových výrobků.

IFS (International Food Standard) – certifikát, který je určen pro firmy zabývající se produkcí potravin. Tuto normu vytvořil Německý a Francouzský svaz maloobchodu. Hlavní požadavky normy jsou kladeny na zabezpečení produkce zdravotně nezávadných potravin. Norma je zaměřena zejména na provozní předpoklady.

BRC (British Retail Consortium) – je to v podstatě Britská obdoba certifikátu IFS. Jejím hlavním úkolem je zabezpečit zdravotní nezávadnost produkovaných potravin. Hlavní požadavky klade na provozní předpoklady podniku.

3.2 Analýza výrobních zásob

Chce-li podnik dobře a efektivně řídit své zásoby, musí všechny položky zásob nejprve roztrdit na skupiny, jednotlivé skupiny poté analyzovat a určit pro ně vhodný systém řízení. Zásoby se dělí na skupiny s podobnými vlastnostmi, protože řízení jednotlivých druhů zásob by bylo velmi nákladné, a naopak řídit všechny zásoby jedním systémem by bylo neefektivní. V této bakalářské práci je pro roztrdění výrobních zásob společnosti Alike a. s. využita ABC analýza, která je založená na Paretově principu 80 : 20. Tento princip v podstatě říká obecnou pravdu, že 80% důsledků je způsobeno 20% příčin. Pokud je výše zmíněné aplikované na řešenou problematiku, tak ABC analýza pomůže rozdělit výrobní zásoby firmy na několik skupin s podobnými vlastnostmi. První skupina obecně označovaná písmenem A, bude představovat 20% položek zásob, které tvoří až 80% celkové spotřeby za dané období. Skupina B bude zahrnovat 30% všech položek s 15% podílem na celkové spotřebě. Poslední skupinu označenou C, bude tvořit zhruba 50% položek, které se budou na celkové spotřebě

podílet zhruba 5%. Skupinu C tvoří velké množství druhů zásob, proto se podle potřeby často ještě rozděluje do dalších podskupin. Při navrhování variant objednacích systémů pro položky „Arašídy Argentina (40/50 a split)“ a „KK arašídy (150g a 227g)“ je vycházeno z výsledků ABC analýzy.

Podkladem pro provedenou ABC analýzu je spotřeba výrobních zásob firmy Aliko a.s. za období roku 2008 a 2009. Data sesbíraná z posledních dvou let jsou zvolena na základě doporučení odborné literatury, která uvádí dva roky jako nejvhodnější časový úsek. Data za jeden rok by nebyla dostatečně průkazná a v tříletém období by zase výsledky mohly zkreslovat položky zásob, které dnes už pro podnik a analýzu nejsou aktuální. V první tabulce je uveden pouze soupis všech výrobních zásob, které byly na skladě ve sledovaném období.

Tabulka 3.1 - Soupis skladovaných výrobních zásob

Číslo položky	Název položky	Číslo položky	Název položky
1	Arašídy Argentina / 40/50 a split/	26	Mandle v cukru
2	KK arašídy včetně 150g a 227	27	Mandle v medu
3	Arašídy čína nebo arg 38/42	28	Snack solený bramborový
4	Arašídy v červené slupce	29	Arašídy ve skořápce
5	Kešu / SSW a 450/	30	Kokos
6	Kešu WW 320	31	Meruňky
7	Mandle blanšírované 70/5	32	Švestky
8	Mandle blanšírované 22/24	33	Papaja
9	Pistácie	34	Ananas
10	Rozinky	35	Folie metalizovaná potištěná
11	Mák mletý	36	Folie průhledná potištěná
12	Arašídy v cukru	37	Folie stříbrná bez tisku
13	Arašídy v medu	38	Folie průhledná bez tisku
14	Arašídy ďábelské	39	Folie PA/PE vakuovací
15	Arašídy v barevné čokoládě	40	Folie smršťovací
16	Mandle natural	41	Folie strečová ovíjecí
17	Lísková jádra	42	Kartony
18	Vlašské ořechy	43	Plechovky
19	Macadamové ořechy	44	Sáčky
20	Dýně	45	Samolepka
21	Dýně v barevné čokoládě	46	Olej - Frito manka
22	Slunečnice	47	Olej - Palmolein
23	Slunečnice v barevné čokoládě	48	Potravinářská sůl jemně mletá
24	Mák modrý		
25	Snack šunka		

ABC analýza výrobních zásob

Hlavní tabulka pro diferenciaci systémů řízení zásob pomocí ABC analýzy bude obsahovat kromě čísla položky a jejího názvu také spotřebu položky za jednotlivé období, buď v kusech nebo kilogramech a průměrnou cenu za měrnou jednotku v Kč. Velmi důležitý pro samotnou ABC analýzu je blok položek pod hlavičkou „Hodnota spotřeby za období“. Tento blok obsahuje tři položky. První položka představuje celkovou hodnotu spotřebovaného množství daného druhu zásob v Kč, druhá kumulativní spotřebu v Kč a třetí kumulativní spotřebu v procentech. Samotné rozdělení zásob do skupin s podobnými vlastnostmi se pak bude určovat zejména z kumulativní spotřeby v procentech.

Pro zpřesnění metody je vypracována tato tabulka pro rok 2008 a rok 2009, aby rozdělení nezkrslily výkyvy spotřeby v jednotlivých letech.

Tabulka pro rok 2008 je přiložena jako příloha č. 2 a tabulka pro rok 2009 jako příloha č. 3.

Nejdůležitější část pak nastane, když je celková spotřeba z jednotlivých roků spojena do jedné výsledné tabulky, pomocí které už bude možno rozřadit skladové položky do skupin. Rozdělování položek do jednotlivých skupin zásob začíná zvolením vhodných hranic v kumulované roční spotřebě v procentech, které rozdělí celou tabulku na kategorie. Ty se pak označují podle abecedního pořádku s klesající důležitostí. V některých případech bývá vhodné rozdělit položky do více kategorií, ale v tomto případě budou stačit skupiny A, B a C.

Pro stanovení hranic jednotlivých skupin však neexistuje žádné jednoznačné pravidlo. Obvykle se používá rozdělení podle podílu na kumulované spotřebě (50%, 80% a 90%) nebo se posuzuje rozdíl přírůstku v procentech.

Rozdělení podle přírůstku kumulované spotřeby v procentech by mohlo vypadat takto: skupina A rozdíl mezi jednotlivými položkami větší než 10%, do skupiny B by spadaly položky s rozdíly méně než 10% a více jak 1%. Poslední skupinu C budou tvořit položky s rozdíly menšími než 1%.

V této bakalářské práci bude přihlíženo právě k těmto hranicím rozdělení a výše zmíněnému postupu. Důležité je podotknout, že hodnoty v tabulce je nutné seřadit sestupně od největšího podílu na spotřebě po nejmenší.

Tabulku celkové spotřeby za roky 2008 a 2009 je přiložena jako příloha č. 4.

Výsledek ABC analýzy je uveden v následující tabulce, která ukazuje vše potřebné. Jsou tu čísla položek rozděleny do jednotlivých kategorií, procentní podíl jednotlivých skupin na celkové spotřebě za 2 roky a procentní podíl počtu položek.

Tabulka 3.2 - Výsledek ABC analýzy

Kategorie	Čísla položek	Procentní podíl na spotřebě	Procentní podíl počtu položek
A	1,5,2	50,43%	6,25%
B	7,9,35,42,4,3,6,43,16,11, 17,29,8,10,18,12,45	43,73%	35,42%
C	13,46,44,36,47,24,39,14,23,38, 41,30,19,20,27,28,15,25,22,40, 26,21,32,48,31,33,34,37	5,84%	58,33%

Výstup z ABC analýzy nyní přehledně rozděluje položky zásob do jednotlivých skupin.

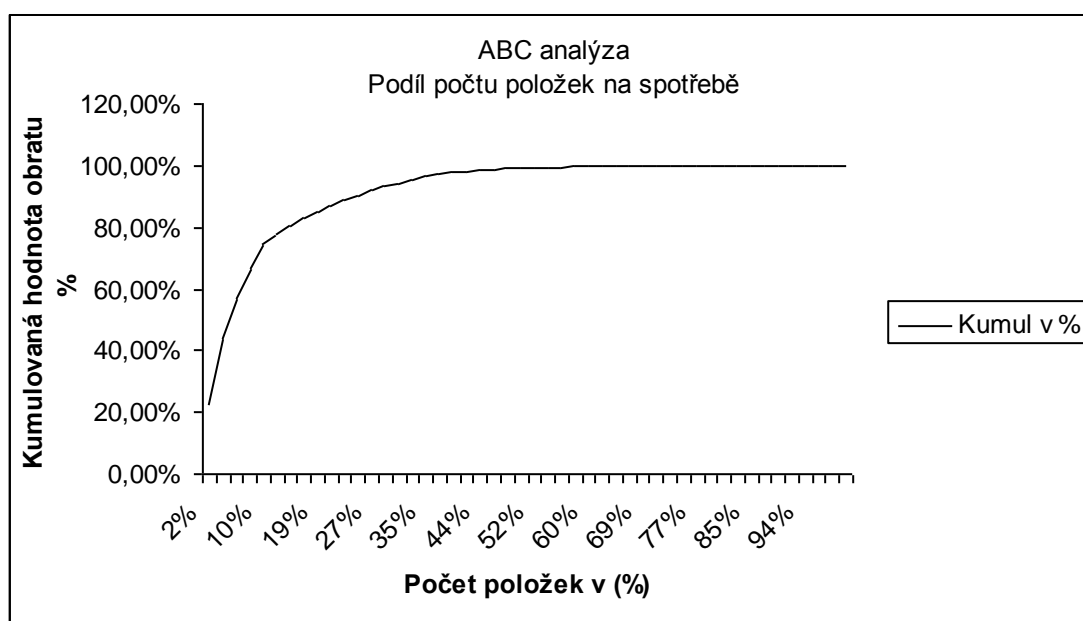
Podnik by největší pozornost měl věnovat položkám 1,5,2 ze skupiny, A protože tyto tři druhy zásob, tvoří 50,34% celkové spotřeby v podniku. Pro tuto skupinu by měl být velice pečlivě navržen systém řízení zásob, obecně je doporučován systém (B, Q), který funguje na principu nepřetržité kontroly zásob a pevném objednacím množství Q. U této skupiny se musí důkladně promyslet a vypočítat velikost pojistné zásoby Z_p a objednáci hladina B. Převládá názor, že u této skupiny by měla být pojistná zásoba co nejnižší.

Řízení skupiny B se velmi podobá předchozí skupině. Doporučuje se systém řízení (B, Q) nebo (B, S), který oproti prvnímu nepracuje s pevnou dávkou Q, ale objednává zásoby do cílové hladiny S. Tato skupina zásob by měla být sledována pečlivě jako skupina A, pouze s menší intenzitou. Položky kategorie B se podílí na celkové spotřebě výrobních zásob firmy Aliko a.s. téměř 44-mi %.

Položky zásob, které obsahuje skupina C, se podílejí jen velmi málo na celkové spotřebě podniku a je jich velké množství. V případě společnosti Aliko a.s. se podílí položky skupiny C, kterých je celkem 27 na spotřebě necelými 6-ti %. To je hlavní důvod, proč by se měly řídit nějakým jednodušším systémem. Jako příklad lze uvést metodu dvou zásobníků. Zásoby kategorie C se většinou nakupují ve velkých dávkách. Udrhuje se u nich vysoká hladina pojistné zásoby a stav zásob se kontroluje v delších intervalech. Podnik se snaží celkově minimalizovat náklady na tuto skupinu.

Rozložení podílu spotřeby na počet položek je dobře znázorněno v následujícím grafu.

Graf 3.1 - Grafické znázornění ABC analýzy



Surovininy Arašídý Argentina (split a 40/50) a KK arašídý (150g a 227g), u kterých bude navrhována velikost pojistné zásoby Z_p a objednací úroveň B , spadají do skupiny A. Níže budou propočítány pro každou surovinu tři varianty hladiny pojistných zásob s různou výší úrovně dodavatelských služeb, což se promítne i do výpočtu signální hladiny B u objednačního systému (B, Q) , který je vhodný pro řízení těchto položek.

3.3 Výpočet pojistné zásoby

Určit velikost pojistné zásoby je velmi důležité, protože se i přes dnešní vyspělost logistických služeb může stát, že nějaká složka nebo činitel v zásobovacím procesu selže. Pojistná zásoba je tvořena právě z důvodu utlumování a krytí takovýchto nežádoucích případů.

Pro stanovení vhodné výše pojistných zásob je třeba znát celkovou dodací lhůtu, spočítat směrodatnou odchylku od průměrné poptávky σ a stanovit velikost pojistného faktoru k .

Vzorec č. (2.4) pro výpočet pojistné zásoby Z_p , uvedený v teoretické části vypadá takto:

$$Z_p = k \times \sigma \times \sqrt{L}$$

Velikost dodacího cyklu L je časový úsek, který začíná zjištěním, že je potřeba objednat nové zásoby a končí v momentě, kdy jsou přejímané dané zásoby na sklad.

Určení pojistného faktoru k úzce souvisí s výší poskytovaných dodavatelských služeb. Důležitý je zvolený stupeň zajištěnosti sz . Když se zmíněný stupeň zajištěnosti zvyšuje, tak se naopak snižuje pravděpodobnost vzniku deficitu pd , a tím i pravděpodobnost vzniku situace, kdy nelze uspokojit momentální poptávku.

V níže uvedené tabulce ze studijních skript Praktikum z logistického managementu od P. Macurové a N. Klabusayové je znázorněn vztah mezi velikostí pojistné zásoby a stupněm zajištěnosti dodávek.

Tabulka 3.3 - Určení velikosti koeficientu k

Velikost pojistné zásoby ($Z_p = k * \sigma$)	Pravděpodobnost vzniku deficitu (pd)	Stupeň zajištěnosti (sz)
0,00	50,00%	50,00%
$0,85 * \sigma$	20,00%	80,00%
$1,00 * \sigma$	15,87%	84,13%
$1,04 * \sigma$	15,00%	85,00%
$1,65 * \sigma$	5,00%	95,00%
$2,00 * \sigma$	2,28%	97,72%
$2,33 * \sigma$	1,00%	99,00%
$3,00 * \sigma$	0,13%	99,87%

Zdroj: MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Praktikum z logistického managementu*.

Směrodatná odchylka od průměrné poptávky σ je vypočítaná podle vzorce č. (2.5) zmíněného v teoretické části této práce:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Nejprve je potřeba spočítat průměrnou velikost poptávky, za pomoci vzorce č. (2.6) uvedeného v teoretické části práce:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Parametr n ve vzorci zastupuje počet sledování za období.

Velikost pojistné zásoby je navrhovaná u surovin s označením „KK arašidy“ a „Arašidy Argentina.“ Jako vstupní data při počítání směrodatné odchylky σ v obou případech slouží data o vyskladnění surovin v jednotlivých měsících roku 2009.

Následuje tabulka znázorňující poptávku po surovinách v kg v roce 2009.

Tabulka 3.4 - Spotřeba surovin v roce 2009

Rok 2009	Arašidy Argentina (Split a 40/50)	KK arašidy + (150g a 227g)
leden	81159	22880
únor	113120	34949
březen	52457	130589
duben	65737	79901
květen	107600	47132
červen	128050	40796
červenec	157750	43502
srpen	108060	44221
září	142093	39179
říjen	115555	45060
listopad	146145	86363
prosinec	108300	53915
celkem	1326026	668487

Z výše uvedených dat je vypočítána směrodatná odchylka pro každou surovinu zvlášť.

KK arašídý (150g a 227g)

Tabulka 3.5 - Pomocná tabulka pro výpočet směrodatné odchylky σ u KK arašídů

Rok 2009	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
leden	22880	-32827,3	1077628343
únor	34949	-20758,3	430904943,1
březen	130589	74881,75	5607276483
duben	79901	24193,75	585337539,1
květen	47132	-8575,25	73534912,56
červen	40796	-14911,3	222345376,6
červenec	43502	-12205,3	148968127,6
srpen	44221	-11486,3	131933939,1
září	39179	-16528,3	273183048,1
říjen	45060	-10647,3	113363932,6
listopad	86363	30655,75	939775008,1
prosinec	53915	-1792,25	3212160,063
celkem	668487		9607463812

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{x} = 55707,25$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\sigma = 29553,44$$

$$n = 12$$

Směrodatná odchylka σ je spočítaná pomocí vzorce a tabulky, hodnota n je 12, podle počtu měsíců ve sledovaném období, které bylo rok 2009. Hodnota průměrné poptávky po KK arašídech byla v roce 2009 55707,25 kg. Směrodatná odchylka vyšla 29553,44 kg se zaokrouhlením na 2 desetinná místa.

Arašídy Argentina (split a 40/50)

Tabulka 3.6 - Pomocná tabulka pro výpočet směrodatné odchylky σ u Arašídů Argentina

Rok 2009	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
leden	81159	-29343,2	861021430
únor	113120	2617,833	6853051,361
březen	52457	-58045,2	3369241373
duben	65737	-44765,2	2003920147
květen	107600	-2902,17	8422571,361
červen	128050	17547,83	307926454,7
červenec	157750	47247,83	2232357755
srpen	108060	-2442,17	5964178,028
září	142093	31590,83	997980750,7
říjen	115555	5052,833	25531124,69
listopad	146145	35642,83	1270411568
prosinec	108300	-2202,17	4849538,028
celkem	1326026		11094479942

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

$$\bar{x} = 110502,17$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\sigma = 31758,29$$

$$n = 12$$

Směrodatná odchylka σ je spočítaná opět za pomoci vzorce a tabulky jako u předešlé suroviny. Hodnota n se nezměnila, ale zůstala stejná, protože sledované období je stále rok 2009. Hodnota průměrné poptávky po Arašídech Argentina byla v roce 2009 110502,17 kg. Směrodatná odchylka vyšla 31758,29 kg a obě hodnoty jsou zaokrouhleny na 2 desetinná místa.

Po vypočítání směrodatné odchylky σ u obou položek lze přikročit k samotnému výpočtu velikosti pojistných zásob. Pro obě suroviny budou vhodně navrhnuty tři varianty velikosti pojistných zásob. Jejich výše se bude měnit díky změnám koeficientu k .

KK arašídý (150g a 227g)

U této suroviny bude počítáno s hodnotou již dříve vypočítané směrodatné odchylky σ a dodací lhůtou, která je v tomto případě 6 týdnů, čili 1,4 měsíce. Níže jsou propočítány tři varianty množství držených pojistných zásob Z_p , ze kterých poté bude vybrána ta nejvhodnější. U volby koeficientu k jsou vybrány hodnoty přiměřené, tudíž žádné extrémní hodnoty, na kterých by sice byla vidět více změna hladiny Z_p u jednotlivých variant, ale znehodnocovaly pak výslednou volbu.

Tabulka 3.7 - Varianty velikost koeficientu k

Varianta č.	Velikost koeficientu (k)	Pravděpodobnost vzniku deficitu (pd)	Stupeň zajištěnosti (sz)
I.	1,04	15,00%	85,00%
II.	1,65	5,00%	95,00%
III.	2,33	1,00%	99,00%

Varianta I.

$$\begin{aligned}Z_p &= k \times \sigma \times \sqrt{L} & \sigma &= 29553,44 \\Z_p &= 1,04 \times 29553,44 \times \sqrt{1,4} & L &= 1,4 \\Z_p &= 36366,83 & k &= 1,04\end{aligned}$$

Varianta II.

$$\begin{aligned}Z_p &= k \times \sigma \times \sqrt{L} & \sigma &= 29553,44 \\Z_p &= 1,65 \times 29553,44 \times \sqrt{1,4} & L &= 1,4 \\Z_p &= 57697,37 & k &= 1,65\end{aligned}$$

Varianta III.

$$\begin{aligned}Zp &= k \times \sigma \times \sqrt{L} & \sigma &= 29553,44 \\Zp &= 2,33 \times 29553,44 \times \sqrt{1,4} & L &= 1,4 \\Zp &= 81475,68 & k &= 2,33\end{aligned}$$

Arašídý Argentina (split a 40/50)

Při počítání velikosti pojistné zásoby Zp u této suroviny, bude počítáno s výše vypočtenou hodnotou směrodatné odchylky σ a s dodací lhůtou, která je zde 7 týdnů (1,63 měsíce). Stejně jako v předchozím případě budou spočítány tři varianty hladiny Zp , z nichž je poté navrhnutá ta nejvhodnější. Hodnoty koeficientů k jsou ponechány ve stejné výši jako u KK arašídů.

Tabulka 3.8 - Varianty velikost koeficientu k

Varianta č.	Velikost koeficientu (k)	Pravděpodobnost vzniku deficitu (pd)	Stupeň zajištěnosti (sz)
I.	1,04	15,00%	85,00%
II.	1,65	5,00%	95,00%
III.	2,33	1,00%	99,00%

Varianta I.

$$\begin{aligned}Zp &= k \times \sigma \times \sqrt{L} & \sigma &= 31758,29 \\Zp &= 1,04 \times 31758,29 \times \sqrt{1,63} & L &= 1,63 \\Zp &= 42168,12 & k &= 1,04\end{aligned}$$

Varianta II.

$$\begin{aligned}Zp &= k \times \sigma \times \sqrt{L} & \sigma &= 31758,29 \\Zp &= 1,65 \times 31758,29 \times \sqrt{1,63} & L &= 1,63 \\Zp &= 66901,35 & k &= 1,65\end{aligned}$$

Varianta III

$$\begin{aligned}
Zp &= k \times \sigma \times \sqrt{L} & \sigma &= 31758,29 \\
Zp &= 2,33 \times 31758,29 \times \sqrt{1,63} & L &= 1,63 \\
Zp &= 94472,81 & k &= 2,33
\end{aligned}$$

3.4 Výpočet signální hladiny

Jiný název pro signální hladinu je objednáací úroveň, značí se symbolem B a používá se při řízení zásob v systému (B, Q) a (B, S). Signální hladina je taková úroveň stavu zásob, při kterém je vhodné vystavit objednávku na nové zásoby, aby byla spolehlivě pokryta jejich spotřeba v období od vystavení objednávky do přejímky dotyčné dodávky na sklad. Toto období je označováno jako dodací lhůta L.

Pokud podnik využívá objednáací úroveň při řízení zásob, znamená to, že musí kontrolovat hladinu zásob při každém výdeji do spotřeby a pokud klesne dispoziční množství zásoby na tuto úroveň nebo pod ní, je vydán signál pro vystavení objednávky.

Signální hladina je určena spotřebou za časovou jednotku d, dodací lhůtou L a velikostí držené pojistné zásoby Zp . Vzorec č. (2.1) pro její vypočtení vypadá takto:

$$B = d \times L + Zp$$

Podle ABC analýzy spadají zkoumané suroviny tj. KK arašidy (150g a 227g) a Arašidy Argentina (40/50 a split) do skupiny A, pro kterou je doporučován systém řízení zásob (B, Q), proto u nich bude spočítána signální hladina B, která je důležitá pro efektivní řízení této skupiny.

Vzhledem k tomu, že jsou v předchozí části počítány pro obě suroviny tři varianty hladiny Zp , tak i nyní budou počítány tři objednáací úrovně u jednotlivých položek, protože velikost pojistné zásoby přímo ovlivňuje úroveň signální hladiny.

Celkový přehled variant by pak měl usnadnit rozhodování ohledně stanovení vhodné pojistné zásoby a tím i objednáací úrovně v systému řízení obou surovin.

KK arašidy (150g a 227g)

Použité hladiny pojistných zásob Zp jsou pro lepší přehlednost rozlišeny dolním indexem, který bude značit variantu, ve které byla Zp již vypočítaná. Dodací lhůta L pro tuto surovinu

je 6 týdnů, což je 1,4 měsíce. Průměrná spotřeba d za časovou jednotku, zde 1 měsíc, je 55 707,25 kg.

Varianta I.

$$\begin{aligned} B &= d \times L + Zp_1 & d &= 55707,25 \\ B &= 55707,25 \times 1,4 + 36366,83 & L &= 1,4 \\ B &= 114357 & Zp_1 &= 36366,83 \end{aligned}$$

Varianta II.

$$\begin{aligned} B &= d \times L + Zp_2 & d &= 55707,25 \\ B &= 55707,25 \times 1,4 + 57697,37 & L &= 1,4 \\ B &= 135687,5 & Zp_2 &= 57697,37 \end{aligned}$$

Varianta III.

$$\begin{aligned} B &= d \times L + Zp_3 & d &= 55707,25 \\ B &= 55707,25 \times 1,4 + 81475,68 & L &= 1,4 \\ B &= 159465,8 & Zp_3 &= 81475,68 \end{aligned}$$

Arašídy Argentina (split a 40/50)

Dodací lhůta L u této suroviny je 7 týdnů (1,63 měsíce) a její průměrná spotřeba za časovou jednotku je 110502,17 kg. S velikostí pojistných zásob je počítáno stejně jako v předchozím případě.

Varianta I.

$$B = d \times L + Zp_1 \qquad d = 110502,17$$

$$B = 110502,17 \times 1,63 + 42168,12 \quad L = 1,63$$

$$B = 222286,7 \quad Zp_1 = 42168,12$$

Varianta II.

$$B = d \times L + Zp_2 \quad d = 110502,17$$

$$B = 110502,17 \times 1,63 + 66901,35 \quad L = 1,63$$

$$B = 247019,9 \quad Zp_2 = 66901,35$$

Varianta III.

$$B = d \times L + Zp_3 \quad d = 110502,17$$

$$B = 110502,17 \times 1,63 + 94472,81 \quad L = 1,63$$

$$B = 274591,3 \quad Zp_3 = 94472,81$$

Přehled vypočítaných hodnot

Konečné rozhodování ohledně velikosti pojistných zásob Zp a vhodné signální hladině lze zjednodušit uvedením souhrnu vypočítaných hodnot pro každou surovinu zvlášť v následujících tabulkách.

Tabulka 3.9 - Souhrn vypočítaných řídicích veličin pro surovinu KK arašídý

KK arašídý (150g a 227g)	Sz	Zp	B	Doba pokrytí spotřeby pojistnou zásobou (měs.)
Varianta I.	85,00%	36366,83	114357	0,65
Varianta II.	95,00%	57697,37	135687,5	1,04
Varianta III.	99,00%	81475,68	159465,8	1,46

Tabulka 3.10 - Souhrn vypočítaných řídicích veličin pro surovinu Arašídý Argentina

Arašídý Argentina (40/50 a split)	Sz	Zp	B	Doba pokrytí spotřeby pojistnou zásobou (měs.)
Varianta I.	85,00%	42168,12	222286,7	0,38
Varianta II.	95,00%	66901,35	247019,9	0,61
Varianta III.	99,00%	94472,81	274591,3	0,85

4 Návrh a doporučení

Jako výchozí nástroj pro analýzu výrobních zásob a rozhodování o výši pojistných zásob a objednacích úrovních u zkoumaných surovin je použita ABC analýza, která je vypracovaná v úvodu praktické části této bakalářské práce. Vstupní data pro tuto metodu, která rozděluje položky zásob do skupin s podobnými vlastnostmi, byla spotřeba výrobních zásob za roky 2008 a 2009.

V tabulce ABC analýzy je dobře vidět, jak se jednotlivé položky zásob podílí na celkové spotřebě, což je podstatné pro výše zmíněné rozdělení do skupin. Jednotlivé skupiny by se měly řídit pro ně vhodným systémem řízení zásob, aby bylo dosaženo hospodárnosti.

Zásadní položky, na které by se měla firma zaměřit, spadají do skupiny A. Jedná se o suroviny Arašidy Argentina (40/50 a split), Kešu (SWW a 450) a KK arašidy (155g a 227g). Na řízení této skupiny zásob by podnik měl vynaložit největší úsilí a nejvíce finančních prostředků. Suroviny ze skupiny A se podílí zhruba 50% na celkové spotřebě firmy. Položky této skupiny by měly být řízeny systémem (B, Q). Výpočet veličin systému (B, Q) pro tyto položky musí být bezchybný za pomoci použití velmi přesných metod. Hladinu zásob je u nich potřeba kontrolovat po každém výdeji. Pracovníci zásobovacího útvaru firmy by měli velmi často aktualizovat a přepočítávat řídicí veličiny (pojistnou zásobu, objednacích dávku, signální hladinu) u jednotlivých položek této kategorie. Cílem řízení této skupiny musí být optimální výše zásob jednotlivých položek a minimální náklady na jejich držení.

Kategorii B tvoří 17 položek zásob, které se na spotřebě výrobních zásob podílejí necelými 44% na spotřebě výrobních zásob. Tyto položky by se měly řídit systémem (B, Q), jejich řídicí veličiny je vhodné stanovit jednotlivě, stejně jako u skupiny A. Rozdílná by měla být pouze míra intenzity sledování jejich dispoziční výše a aktualizací řídicích veličin systému. Kromě systému (B, Q) se doporučuje pro řízení zásob této skupiny také objednacích systém (B, S), který se od předchozího liší pouze tím, že místo pevného objednacích množství Q, objednává proměnlivé množství, jenž doplňuje výši zásob do hladiny S. Snaha podniku při řízení této skupiny by měla směřovat ke zjednodušení metod řízení této skupiny i za cenu zvýšení velikosti držené pojistné zásoby.

Největší počet položek tj. 28 tvoří skupinu C, která se podílí na spotřebě výrobních zásob ve firmě Aliko a.s. necelými 6%. Pro tuto skupinu je vhodné stanovit jednoduchý systém řízení, např. systém dvou zásobníků nebo některý systém s periodickou kontrolou stavu a stanovit pro ni delší časový interval. Doporučoval bych tuto skupinu ještě rozčlenit na další podskupiny podle toho, zda položka podléhá zkáze či nikoliv. Ve skupině C je několik položek, obsahující různé obalové materiály, které zkáze nepodléhají. Právě u těchto položek se nabízí možnost nákupu většího množství (například jednou za čtvrtletí) a dosáhnout tak na množstevní slevy. Podstatou stanovení politiky pro řízení této skupiny by měla být minimalizace nákladů na její řízení.

Obě zkoumané suroviny KK arašidy (150g a 227g) a Arašidy Argentina (40/50 a split) podle výsledku ABC analýzy spadají do skupiny A. Z toho plyne, že by se měly řídit objednacím systémem (B, Q), protože jsou to pro firmu strategické suroviny. Pro každou surovinu zvlášť by měli být spočítány řídicí veličiny, s užitím nejpřesnějších dostupných metod. Tyto veličiny musí podnik také velmi často aktualizovat. Je nutné, aby podnik sledoval dispoziční úroveň zásob u obou položek.

Surovina KK arašidy (150g a 227g) je jednou ze tří hlavních výrobních surovin společnosti Aliko a.s. Tato surovina se podílí necelými 12% na celkové spotřebě. Její spotřeba za 2 roky oceněná průměrnými cenami je 46 879 302 Kč. Při rozhodování o vhodné výši pojistné zásoby jsem postupoval podle obecných pravidel uvedených v odborné literatuře, s přihlédnutím k podmínkám, které mají na vliv na zásobovací proces firmy.

Moderní principy zásobování považují za nutnost stlačovat výši pojistných zásob u položek skupiny A k minimu. V tomto případě však držení minimálního množství zásob omezuje vzdálenost dodavatele a fakt, že dodací lhůta je 6 týdnů (1,4 měsíce).

Po zvážení těchto skutečností doporučuji velikosti řídicích veličin dle navrhované varianty číslo I. Velikost pojistné zásoby bude 36 366 kg a signál pro zadání nové objednávky bude vyslán, pokud hladina dispozičního množství klesne pod 114 357 kg. Pojistná zásoba by v tomto případě kryla spotřebu po dobu necelé poloviny dodacího cyklu a stupeň zajištěnosti by byl 85%.

Surovina Arašídý Argentina (40/50 a split) ve výrobním sortimentu společnosti Alike a.s. hlavní roli. Její podíl na celkové spotřebě všech surovin je 19,7%. Této suroviny se za 2 roky spotřebovalo 2 885 226 kg, což činí v průměrných cenách položku v hodnotě 80 115 513 Kč.

Stejně tak, jako je tomu u první suroviny, omezuje aplikaci moderních principů řízení zásob vzdálenost dodavatele, která je příčinnou 7 týdenní dodací lhůty. Takto dlouhá doba dodací lhůty vylučuje výraznou minimalizaci skladované suroviny a držení nízké pojistné zásoby, protože nedostatek zásob by způsobil velké problémy ve výrobě a komplikace s nasmlouvanými dodávkami, které by mohly mít na firmu záporný finanční dopad.

Všechny tyto výše zmíněné příčiny ovlivnily mé rozhodnutí vybrat pojistnou zásobu ve výši 66 901 kg, která je uvedena ve variantě číslo II. Objednací úroveň tedy bude 247 020 kg, a pokud dispoziční množství klesne pod tuto úroveň, bude vydán signál pro objednání nové dodávky této suroviny. Pojistná zásoba bude v tomto případě schopna pokrýt spotřebu po dobu 18 dní a stupeň zajištěnosti bude činit 95%.

5 Závěr

Pokud moderní firma přehlíží možnosti dnešní logistiky, v zásadě se připravuje o možnost snížit své náklady a zhoršuje tak svou pozici na poli konkurenčního boje.

Je však nutno podotknout, že využití nejnovějších metod při řízení zásob má své hranice. Vždy se může stát, že metoda skrze svou univerzálnost nepůjde aplikovat na jednotlivé případy, protože narazí na nepřekonatelné překážky, které mohou být zapříčiněny samotným podnikem nebo jeho okolím.

V případě společnosti Alike a.s. spočívá omezené využití nových přístupů řízení zásob v geografické poloze jejich dodavatelů. Základní výrobní suroviny, totiž firma dováží až z Číny a Argentiny. Dodací lhůta v těchto případech činí 6 až 7 týdnů, což znamená základní překážku při procesu snižování nákladů na zásoby.

Častější a menší dodávky, které by umožnily minimalizaci stavu skladovaných zásob a pojistných zásob u těchto surovin, by dodatečně generovaly náklady způsobené vzdáleností dodavatele.

Pokud by se firma snažila zavést systém řízení zásob s cílem co nejnižšího stavu těchto strategických surovin, aby tak snížila náklady způsobené držením zásob, tak by se stalo, že by tento kladný efekt byl brzy pohlcen dodatečnými náklady na častější dodávky.

Další riziko strategie minimalizace stavu zásob by mohlo spočívat ve vzniku nákladů z prostojů a nedodržení smluvních závazků vůči dodavatelům, které může způsobit prodleva dodávky objednaných zásob.

Když porovnám klady a zápory minimalizace stavu strategických zásob a jejich pojistných zásob přímo ve společnosti Alike a.s., tak musím konstatovat, že držení nízkých stavů zásob by bylo chybné, i proto jsem se v návrhu a doporučení snažil stanovit výši pojistných zásob a objednacích úrovní s ohledem dodavatelskou politiku firmy.

Hlavním cílem mé bakalářské práce byla analýza a optimalizace výrobních zásob společnosti Alike a.s. a zaměřit se detailněji na stanovení vhodné výše pojistných zásob a objednacích hladin pro suroviny „KK arašídů“ a „Arašídů Argentina“.

Cíle byly naplněny v průběhu zpracování této práce. Analýza a optimalizace zásob byla provedena za pomoci ABC analýzy, která rozdělila výrobní zásoby do skupin s podobnými

vlastnostmi. Pro jednotlivé skupiny byly doporučeny optimální systémy řízení vzhledem k jejich vlastnostem. Podniku byla doporučena vhodná velikost pojistných zásob a objednacích hladin pro zkoumané suroviny s ohledem na jeho dodavatelskou politiku.

Použitá literatura

1. DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B., *Logistika: procesy a jejich řízení*. 1. vydání. Brno, Computer Press, 2003. 334 stran. ISBN 80-7226-521-0
2. EMMETT, S. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vydání. Brno, Computer Press, 2008. 298 stran. ISBN 978-80-251-1828-3
3. HEŘMAN, J. *Řízení výroby*. 1. vydání. Slaný, Melandrium, 2001. 167 stran. ISBN 80-86175-15-4.
4. HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přepracované vydání. Praha, Profess Consulting, 1998. 236 stran. ISBN 80-85235-55-2.
5. CHRISTOPHER, M. *Logistika v marketingu*. 1. vydání. Praha, Management Press, 2000. 166 stran. ISBN 80-7261-4.
6. LAMBERT, DOUGLAS, M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 1. vydání. Praha, Computer Press, 2000. 589 stran. ISBN 80-7226-221-1.
7. LÍBAL, V., KUBÁT, J. *ABC logistiky v podnikání*. Praha, Nakladatelství dopravy a turistiky, 1994. 284 stran. ISBN 80-85884-11-9.
8. MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ N. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vydání. Ostrava, VŠB- TECHNICKÁ UNIVERSITA OSTRAVA, 2007. 229 stran. ISBN 978-80-248-0104-9
9. MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N. *Logistika I*. 1. vydání. Ostrava, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2007. 118 stran. ISBN 978-80-248-1419-3.
10. VOGT, J.J., PIENAAR, W.J., DE WIT P. W. C. *Business logistics management : theory and practice*. Cape Town, Oxford University Press, 2003, 316 stran. ISBN 0-19-578011-6.

Internetové zdroje

1. www.alika.cz
2. www.tuv-nord.cz

Seznam použitých zkratk

Q – velikost běžné dodávky

Zp – pojistná zásoba

D – celková spotřeba za období

d – spotřeba za časovou jednotku

L – dodací lhůta

B, s – objednávací úroveň, signální úroveň, mezní stav zásob

S – plný stav zásob

I – interval pravidelné kontroly

a.s. – akciová společnost

tj. – to jest

apod. – a podobně

např. – například

č. – číslo

kol. - kolektiv

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- беру на ве́доміі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečné, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít své dílo, bakalářskou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne

.....
jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Růžová 167, 783 49 Lutín

Přílohy

Příloha č. 1 – schéma funkčních míst ve společnosti Aliko a.s.

Příloha č. 2 – Tabulka spotřeby surovin za rok 2008, ABC analýza

Příloha č. 3 – Tabulka spotřeby surovin za rok 2009, ABC analýza

Příloha č. 4 – Tabulka celkové spotřeby za roky 2008-2009, ABC analýza

Příloha č. 5 – Produkty společnosti Aliko a.s.